PEQUENA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE CAPTURAS FLUVIAIS

Déborah de OLIVEIRA[1]

RESUMO

Captura fluvial (river capture ou stream piracy) corresponde ao desvio natural das águas de uma bacia fluvial para outra, promovendo a expansão de uma drenagem em detrimento da vizinha. Ela pode ocorrer através da absorção, do recuo das cabeceiras, do aplainamento lateral, do transbordamento ou do desvio subterrâneo (CHRISTOFOLETTI, 1975). Conforme MILLER (1915), um rio comete pirataria (piracy) ao conquistar seu vizinho.

Quando a captura acontece por ***absorção***, há a captação de águas por determinados rios em detrimento dos adjacentes, devido à competição que se estabelece ao longo de uma superfície, pois alguns rios entalham mais rapidamente do que outros, alargando seus vales, que passam a englobar os cursos laterais. O ***recuo das cabeceiras*** acontece quando dois rios adjacentes estão localizados em altitudes diferentes e os tributários do curso mais baixo provocam a erosão regressiva de suas cabeceiras, atravessando o interflúvio e capturando o curso de água localizado em nível mais alto. O rio que capta é chamado de captador, capturador ou beneficiário; a parte montante do curso captado é chamada de capturada ou decaptada; a alteração brusca que se observa no local da captura é chamada de cotovelo de captura, com um ângulo de cerca de 90°; a parte jusante do curso capturado, por onde corria o antigo rio é chamada de vale morto, seco ou abandonado (wind gap). Conforme MILLER (1915), na maioria dos casos, o vale seco (wind gap) é apenas um colo no topo do interflúvio, cortado pelo recuo das nascentes de dois rios que têm suas nascentes em posição oposta uma à outra. A captura pode também resultar de ***aplainamento lateral*** por erosão lateral, onde o rio principal pode cortar o interflúvio que o separa do tributário e desviar a parte montante do mesmo, deixando seco o vale localizado na parte jusante do curso decaptado. A captura por ***transbordamento*** realiza-se quando um curso d'água entulha seu leito por receber muitos sedimentos, elevando-o até um nível superior aos dos colos mais baixos que separam seu vale dos adjacentes. Por fim, a ***captura subterrânea***, que ocorre em áreas de rochas calcárias ou em áreas de rochas solúveis. (CHRISTOFOLETTI, 1975)

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo apresentar uma pequena revisão bibliográfica sobre capturas fluviais, com trabalhos publicados no Brasil e no exterior.

O CONCEITO DE CAPTURA FLUVIAL

Captura fluvial (river capture ou stream piracy) corresponde ao desvio natural das águas de uma bacia fluvial para outra, promovendo a expansão de uma drenagem em detrimento da vizinha. Ela pode ocorrer através da absorção, do recuo das cabeceiras, do aplainamento lateral, do transbordamento ou do desvio subterrâneo (CHRISTOFOLETTI, 1975). Conforme MILLER (1915), um rio comete pirataria (piracy) ao conquistar seu vizinho.

[1] Professora Doutora do Departamento de Geografia-FFLCH-USP, debolive@usp.br

OS TIPOS DE CAPTURA FLUVIAL

Quando a captura acontece por ***absorção***, há a captação de águas por determinados rios em detrimento dos adjacentes, devido à competição que se estabelece ao longo de uma superfície, pois alguns rios entalham mais rapidamente do que outros, alargando seus vales, que passam a englobar os cursos laterais. O ***recuo das cabeceiras*** acontece quando dois rios adjacentes estão localizados em altitudes diferentes e os tributários do curso mais baixo provocam a erosão regressiva de suas cabeceiras, atravessando o interflúvio e capturando o curso de água localizado em nível mais alto. O rio que capta é chamado de captador, capturador ou beneficiário; a parte montante do curso captado é chamada de capturada ou decaptada; a alteração brusca que se observa no local da captura é chamada de cotovelo de captura, com um ângulo de cerca de 90^{o}; a parte jusante do curso capturado, por onde corria o antigo rio é chamada de vale morto, seco ou abandonado (wind gap). Conforme MILLER (1915), na maioria dos casos, o vale seco (wind gap) é apenas um colo no topo do interflúvio cortado pelo recuo das nascente de dois rios que tem suas nascentes em posição oposta uma à outra. A captura pode também resultar de ***aplanamento lateral*** por erosão lateral, onde o rio principal pode cortar o interflúvio que o separa do tributário e desviar a parte montante do mesmo, deixando seco o vale localizado na parte jusante do curso decaptado. A captura por ***transbordamento*** realiza-se quando um curso d'água entulha seu leito por receber muitos sedimentos, elevando-o até um nível superior aos dos colos mais baixos que separam seu vale dos adjacentes. A ***captura subterrânea*** ocorre em áreas de rochas calcárias ou em áreas de rochas solúveis. (CHRISTOFOLETTI, 1975)

CAPTURA FLUVIAL POR ABSORÇÃO

GONTIJO (1999) no médio vale do Paraíba do Sul, observou a captura do Córrego Alegre pelo Ribeirão Barreiro de Baixo, associada a basculamento de blocos para NW e erosão remontante por decaptação. A evolução desta captura deu-se por migração lateral do canal do Rio Barreiro de Baixo (FIGURA 1). Esta captura é responsável pela formação de soleiras escalonadas. No vale abandonado observa-se uma espessa colmatação coluvial e o desenvolvimento de uma vegetação mais densa, além de berços de novas cabeceiras perpendiculares ao vale abandonado, cuja incisão expõe os sedimentos da antiga planície e dos terraços.

Neste trabalho destacam-se também as capturas na porção jusante do Rio Sesmaria, do Ribeirão Barreiro de Baixo e do Rio Bananal, os quais, adaptados a lineamentos NE, mudam a direção de seus canais para N devido às reativações transcorrentes ao longo de lineamento E-W.

O vale que foi abandonado pelo Rio Barreiro de Baixo é atualmente drenado pela porção jusante do Rio Bananal e pelo seu afluente Córrego do Cafundó.

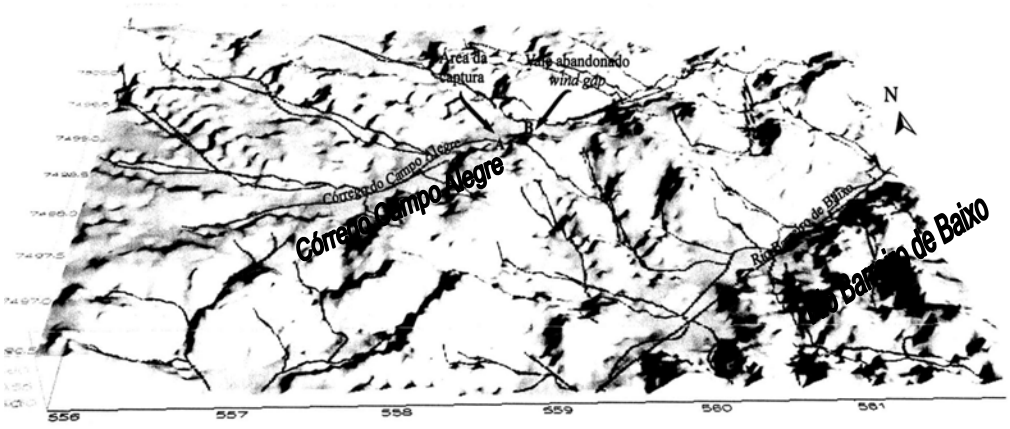


FIGURA 1 – Captura fluvial por absorção Fonte: GONTIJO (1999)

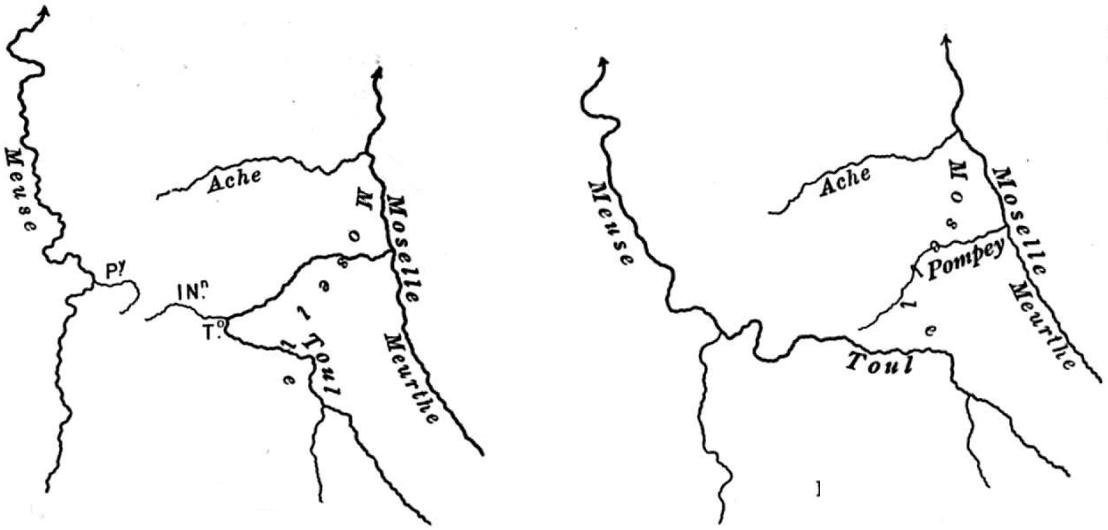
CAPTURA FLUVIAL POR RECUO DAS CABECEIRAS

Captura por recuo das cabeceiras é o tipo mais comum de capturas fluviais. Existem vários trabalhos que exemplificam este tipo de captura, como por exemplo, os trabalhos de: BOWMAN (1904), FENNEMAN (1938), THOMPSON (1939), BETHUNE (1948), RITTER (1972) nos Estados Unidos; HUBERT (1912), FORBES (1932) e POUQUET (1966) na África; OLIVEIRA (2003) no Brasil.

Um dos trabalhos mais conhecidos sobre captura fluvial foi realizado por DAVIS (1896a) na Lorena, entre os Rios Meuse e Moselle na França. Este trabalho foi publicado pela National Geographic Magazine, cuja publicação não existe no Brasil. No Brasil pode-se encontrar o mesmo trabalho também em inglês (DAVIS, 1909) e em francês (DAVIS,1896b). (FIGURA 2)

Davis afirma que quem chamou sua atenção para este caso de captura fluvial foi o francês M. Emm. de Margerie, que indicou a ele vários trabalhos de autores franceses sobre a mudança do traçado da drenagem entre os rios Meuse e Moselle, dentre eles o primeiro a observar este caso foi Boblaye em 1829.

Davis estudou este caso de captura fluvial próximo à cidade de Toul. O trecho que chamamos hoje de alto Moselle corria por um vale sinuoso em direção ao rio Meuse pela cidadezinha de Pagny-sur-Meuse, até que um afluente do rio Moselle desviou este curso d'água do rio Meuse em proveito do rio Moselle. Entre Toul e Pagny-sur-Meuse formou-se um vale abandonado ou morto. Davis supõe que a conformação do vale sugere que o curso d'água que o ocupava tinha um volume considerável, que nas redondezas de Toul observa-se um cotovelo de captura bem característico e que no vale abandonado, uma massa de detritos relativamente consideráveis desceram do topo das vertentes até o fundo da depressão, obstruindo a passagem dos cursos d'água no vale morto.



Situação anterior à captura — Situação atual

Fonte: DAVIS (1909)

FIGURA 2 – Captura fluvial por recuo das cabeceiras

CAPTURA FLUVIAL POR APLAINAMENTO LATERAL

MATHER (2000) que estudou a mudança do nível de base e o ajuste da rede de drenagem por captura fluvial em Sorbas, SE da Espanha, utilizou uma combinação de evidências de registros geológicos (sedimentos Plio/Pleistocenos) e registros geomorfológicos (alinhamento de drenagem, grau de incisão e colo de captura) para entender a complexa evolução da rede de drenagem desde a mudança do nível de base (FIGURA 3). A autora

observa que a litologia da área de estudo e os lineamentos estruturais influenciaram a formação de capturas, o que ela chama de controles intrínsecos. Nos controles extrínsecos, o soerguimento da área afetou os gradientes regionais, o que estimulou muitas capturas; as flutuações climáticas estimularam a agradação e degradação nas bacias hidrográficas, dependendo do aumento ou diminuição do suprimento de sedimentos, além da ação humana, que compactando superfícies, removendo a vegetação e aumentando a erosão cria problemas com a estabilidade das vertentes. Em sua área de pesquisa, a mudança de nível de base, combinada com variadas suscetibilidades da geologia, levou a uma reorganização muito complicada da rede de drenagem. O produto final dessa complexa reorganização da drenagem é uma série de vales adjacentes, os quais cada um tem histórias geomorfológicas diferentes e que podem ser somente entendidas no contexto do desenvolvimento da rede de drenagem. Assim, a suscetibilidade da rede de drenagem varia com as características geológicas da área de estudo: 1)controles estruturais no alinhamento da drenagem; 2)controles litológicos na erodibilidade dos sedimentos e assim a porcentagem da expansão da rede de drenagem e desenvolvimento de badlands; 3)controles geológicos no desenvolvimento da drenagem de subsuperfície. Onde essa drenagem se desenvolveu houve um contínuo rebaixamento do nível de base e levou à captura do Rio Mocátan pelo Rio Infierno e um afluente deste pelo Rio Hueli.

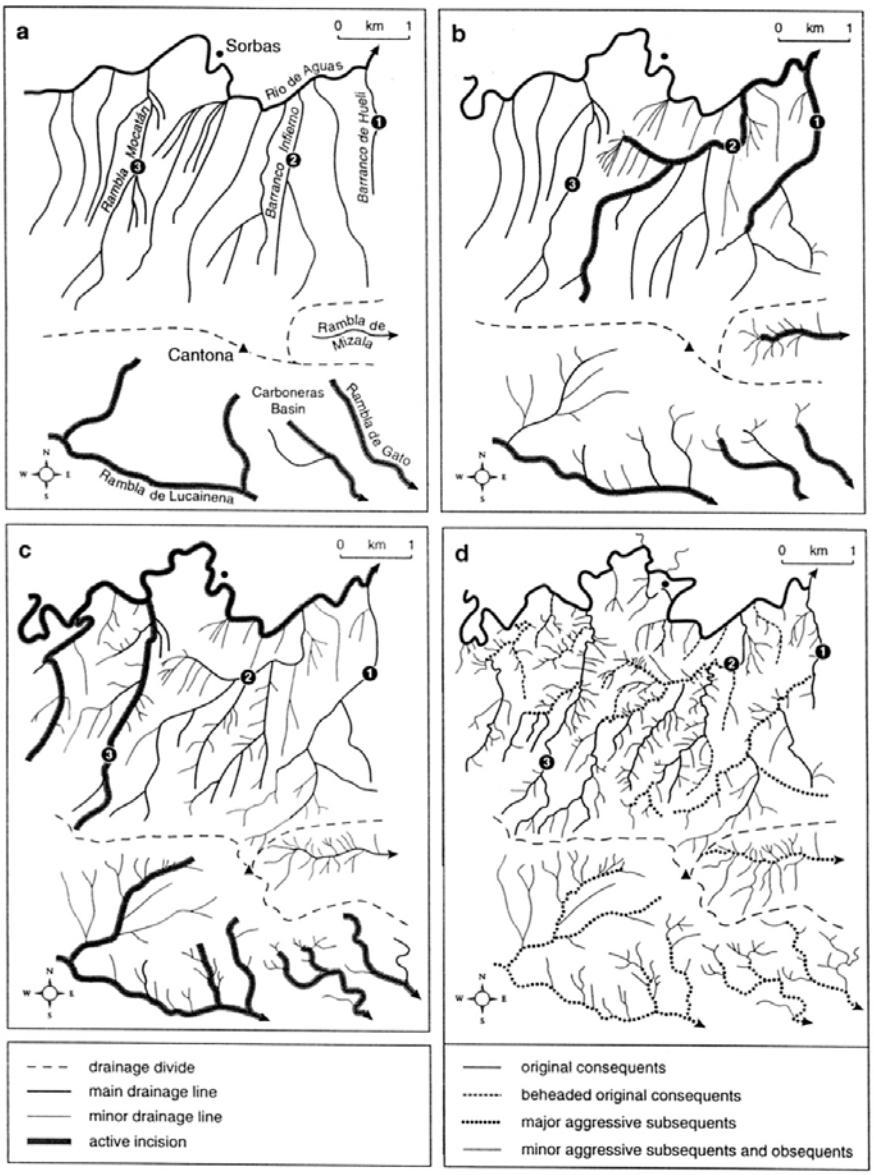


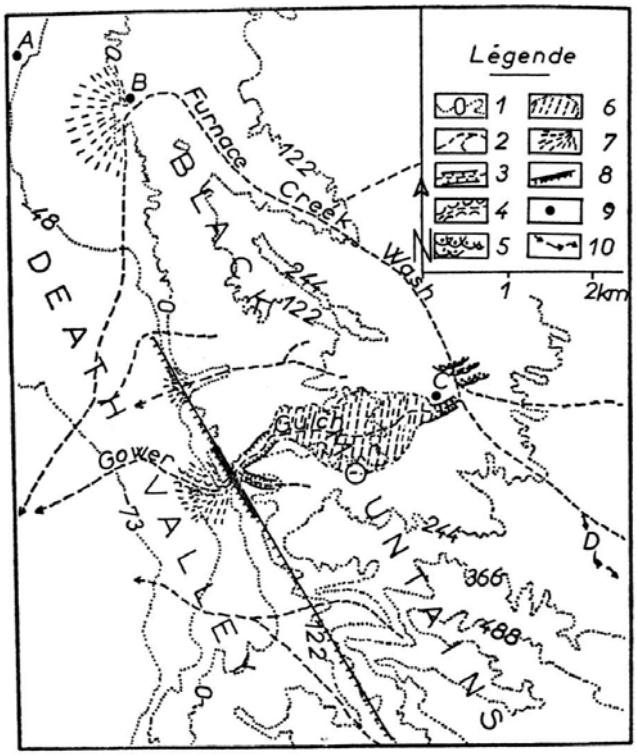
FIGURA 3 – Captura fluvial por aplainamento lateral. Fonte: MATHER (2000)

CAPTURA FLUVIAL POR TRANSBORDAMENTO

POUQUET (1964) relata a captura do Furnace Creek Wash pelo Gower Gulch no Vale da Morte (Califórnia). (FIGURA 4)

De oeste a leste existem vários níveis superpostos: o Vale da Morte a 75m; as colinas a 120-150m; o ponto de observação a 220m, que faz parte de um nível dissecado e a leste os pedimentos a 350m, que são divididos em: os mais altos, que compreendem os mais antigos e mais recentes e os mais baixos, que compreendem os três glacis reconhecidos na maior parte do Vale da Morte. Os materiais do cone de dejecção que aparece no Gower Gulch provém da zona Zabriskie, próxima ao cotovelo de captura. São basaltos alógenos superficiais de 5 a 10cm de espessura, contrastando com os materiais subsuperficiais do Mio-Plioceno. Após a realização da captura, toda a carga sólida do Furnace Creek Wash atinge o Vale da Morte pelo Gower Gulch.

Os responsáveis por essa captura são os movimentos tectônicos que aumentaram depois da última glaciação e obrigaram a rede hidrográfica a uma readaptação. Tratava-se, conseqüentemente, de uma captura por transbordamento, à medida que se observou uma barragem aluvial de 3m que existe próximo ao cotovelo de captura. Essa barragem aluvial é alimentada por um afluente de Furnace Creek, agora tributário do Grower Gulch.



Mapa da captura do Furnace Creek Wash pelo Gower Gulch

1 – curvas de nível

2 – rios

3 – gargantas estreitas

4 – encaixe do Gower Gulch no seu cone de dejeção

5- barragem aluvial

6 - vales suspensos

7 – cones de dejeção

8 – falha

9 – A) Furnace Creek Ranch
B) Furnace Creek Inn

FIGURA 4 – Captura fluvial por transbordamento

Captura fluvial subterrânea

Outro trabalho interessante sobre captura foi realizado por WOODWARD (1936), que estudou um caso de captura fluvial subterrânea na Virginia (EUA). Por erosão regressiva, a drenagem formou um túnel natural em rochas solúveis até alcançar outro rio que corria em direção oposta e, agora capturado, passa sob o túnel, carregando todos os outros rios da sua bacia. Neste túnel, tende a haver o solapamento de seu teto, deixado como testemunhos pontes naturais e canyons. (FIGURA 5)

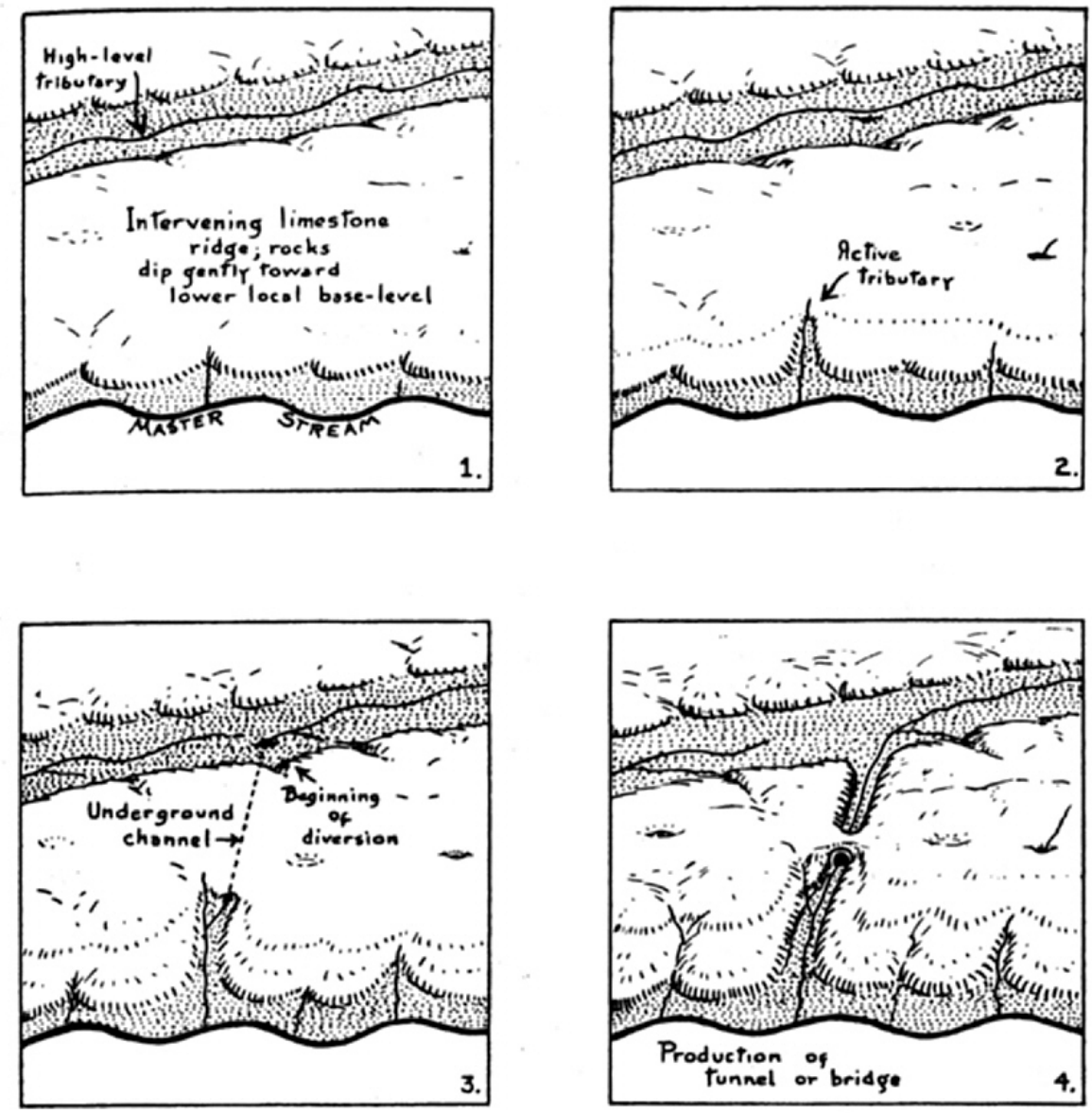


FIGURA 5 – Captura fluvial subterrânea. Fonte: WOODWARD (1936)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As capturas fluviais foram tema de vários trabalhos do início até a metade do século XX, deixando de ser muito estudadas no final deste mesmo século. Ainda hoje elas são pouco estudadas no Brasil e no mundo, por isso a dificuldade em se encontrar bibliografia sobre este assunto.

A bibliografia mais antiga citada, assim como outros trabalhos, serão mais facilmente encontrados em Consulta ao Catálogo Coletivo Nacional (CCN), pelo site www.ibict.br, que pertence ao Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. Este site indica onde estes artigos podem ser encontrados em revistas de bibliotecas de todo o Brasil. Os artigos mais recentes podem ser encontrados em formato digital no site www.sciencedirect.com.

REFERÊNCIAS

BETHUNE, P. Geomorphic studies in the Appalachians of Pennsylvania. In: **Am. Jour. Sci**., vol. 246, nº 1, p. 1-22, 1948.

BOWMAN, I. A typical case of stream-capture in Michigam. In:**Journal of Geology.** Vol. 12, 1904, p. 326-334.

CHRISTOFOLETTI, A. Capturas fluviais. In: **Enciclopédia Mirador Internacional**. São Paulo, vol. 5, 1975, p. 2.049-2.051.

DAVIS, W. M. The Seine, the Meuse and the Moselle. In: **Geographical Essays**. Dover Publications, INC, 1909, p. 587-616.

DAVIS, W. M. The Seine, the Meuse and the Moselle. In **National Geographic Magazine**. Vol VII, nº 6, 1896, p-189-202.

DAVIS, W. M. The Seine, the Meuse and the Moselle. In **National Geographic Magazine**. Vol VII, nº 7, 1896, p-228-237.

DAVIS, W. M. La Seine, la Meuse et la Moselle. In: **Annales de Géographie**. Paris, Armand Colin et Cie, Editeurs, Tomo V, 1896, p. 25-49.

FENNEMAN, N. M. **Physiography of the United States**. New York and London, McGraw-Hill book Company, Inc., 1938, 714p.

FORBES,R. H. The desiccation problem in West África: The capture of the Sourou by the Black Volta. In: **Geographical Review**. Vol. 22, 1932, p. 97-106.

GONTIJO, A. H. F. **Morfometria do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul: região da Serra da Bocaina, Estados de São Paulo e Rio de Janeiro**. 1999. 259f. Tese (Doutorado) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

HUBERT, H. Sur un important phénomène de capture dans l´Afrique Occidentale. In: **Annales de Géographie**. Vol. 21, 1912, p. 251-262.

MATHER, A. E. Adjustment of a drainage network to capture induced base-level change: na example from the Sorbas Basin, SE Spain. In: **Geomorphology**. Vol. 34, 3-4, 2000, p. 271-289.

MILLER, A. M. Wind Gaps. In: **Science**. Vol. XLII, nº 1.086, 1915, p. 571-573.

OLIVEIRA, D. de **A captura do Alto Rio Guaratuba: uma proposta metodológica para o estudo da evolução do relevo na Serra do Mar, Boracéia-SP**. 2003. 105f. Tese (Doutorado) – Departamento de Geografia-FFLCH-USP, São Paulo.

POUQUET, M. J. La capture du Furnace CreeK Wash par le Gower Gulch (Vallée de la Mort, Californie). In: **Bulletin de l´Association de Géographes Français**. 1964, nº 322-323, p. 43-51.

POUQUET. M. J. Réflexions relatives aux captures fluviales: importance des facteurs tectoniques. In: **Revue de Géographie Alpine**. Grenoble, CNRS, tomo LIV, 1966, p. 217-232.

RITTER, D. F. The significance of strem capture in the evolution of a piedmont region, southern Montana. In: **Z. Geomorph. N. F.** Berlin-Stuttgart, 16 (1), 1972, p. 83-92.

THOMPSON, H. D. Drainage evolution in the Southern Appalachians. In: **Bulletin of the Geological Society of América**. Vol. 50, 1939, p. 1323-1356.

WOODWARD, H. P. Natural bridge and natural tunnel, Virginia. In: **Journal of Geology**. Vol. 44, 1936, p. 604-616.